

## CCPQ

Bd Pachéco - 19 - boîte 0  
1010 Bruxelles

Tél. : 02 210 50 65

Fax : 02 210 55 33

Email : [ccpq@profor.be](mailto:ccpq@profor.be)

[www.enseignement.be](http://www.enseignement.be)

**3. CONSTRUCTION**

**3.2. TECHNIQUES SPECIALES**

**INSTALLATEUR / INSTALLATRICE EN CHAUFFAGE CENTRAL**

### PROFIL DE FORMATION (CQ7 T)

PQ ayant généré le PF : Installateur/Installatrice en chauffage central

Accord du Conseil Général

Le 18 septembre 2008

Parution au Moniteur

## **LE METIER**

L'installateur / installatrice en chauffage central prépare et pose les éléments nécessaires à l'installation complète d'un équipement de chauffage central destiné aux habitations individuelles ou aux ensembles immobiliers devant être équipés d'installation de chauffage de petite et de moyenne puissance.

Il / elle effectue les réglages et la mise en service des installations. Il / elle assure les dépannages et les réparations des installations.

En Outre, après l'acquisition d'une expérience professionnelle suffisante, l'installateur / installatrice en chauffage est amené dans un grand nombre de situations à travailler comme patron indépendant. Il / elle négocie alors les projets, organise le travail et gère son entreprise. Selon la taille de l'entreprise, il / elle pourrait avoir sous ses ordres plusieurs monteurs / monteuses en chauffage.

Dans ce cas, mais aussi s'il / elle est employé(e) dans une grande entreprise, certaines tâches qui sont décrites ici comme faisant partie des activités de l'installateur en chauffage sont exécutées par d'autres personnes (organisation du travail et/ou des stocks, diverses opérations manuelles de montage, ...).

Le chauffage est un domaine important du secteur de la construction. Les techniques évoluent très rapidement, notamment dans les systèmes de régulation intégrés à la gestion domotique des services de l'habitation. D'autre part, la préoccupation de l'économie d'énergie exige la maîtrise des réglages optimums pour une pollution minimale due à la combustion.

Le métier d'installateur / installatrice en chauffage central est un métier polyvalent et évolutif qui réclame non seulement des savoir-faire professionnels précis et complexes, mais également des savoirs technologiques en référence aux technologies actualisées appliquées dans la profession, et aussi des attitudes de soin, de responsabilité, d'adaptation, d'attention aux relations humaines de qualité, de souci de la sécurité et de l'environnement.

## **OBSERVATIONS**

Le présent profil reprend dans son ensemble le métier d'**Installateur/installatrice en chauffage central**.

Il comporte donc le contenu du profil de **Monteur/monteuse** en sanitaire et en chauffage qui constitue un pré-requis pour accéder à la formation complète d'Installateur/installatrice.

Dans la colonne Classification des compétences (CLAS.), les " **CM\*** " renseignent les compétences rencontrées dans le profil de Monteur/monteuse. Les autres compétences sont spécifiques à la formation attendue en 7<sup>ème</sup> année.

## **REMERCIEMENTS**

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux représentants des formateurs, des associations et organismes professionnels, des syndicats qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des commissions consultatives, nous ont aidés à construire le présent profil de formation.

Nous remercions aussi tout particulièrement les services du Fonds de Formation de la Construction pour l'accueil des groupes de travail et l'aide logistique apportée à la construction du document.

Le président de la commission consultative

Madame Nathalie BERGERET

Les chargés de mission

Paul LEPAGE

Didier CATY

## TABLE DES MATIERES

Fonctions	Pages
1 - Appliquer les règles de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et de protection de l'environnement	5
2 - Concevoir une installation, réaliser une étude de projet d'une installation de chauffage central de petite ou moyenne puissance	9
3 - Assurer la gestion administrative et commerciale	17
4 - Organiser son chantier.	21
5 - Exécuter des travaux préparatoires à l'installation des équipements	25
6 - Monter l'installation de chauffage central et la mettre sous pression	29
7 - Effectuer la mise en service d'une installation de chauffage central de petite ou moyenne puissance	36
8 - Monter des installations gazières	39
9 - Assurer l'entretien et la maintenance de l'installation de chauffage.	41
10 - Dépanner : diagnostiquer un dysfonctionnement, réparer	44
11 - Remettre le chantier en état	47
12 - Assurer la qualité et s'intégrer dans la vie professionnelle	48

**Fonction 1 : Appliquer les règles de Sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et de protection de l'environnement**

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
1.1 Appliquer la législation et les réglementations en matière de protection et prévention au travail.			<p><b>Remarque :</b> Dans toutes les circonstances appropriées, l'apprenant(e) sera sensibilisé(e) de manière permanente aux règles de sécurité et d'hygiène auxquelles il doit veiller de façon à lui inculquer un esprit de prévention des risques d'accident et des risques pour la santé, pour lui-même et pour son entourage de travail.</p>
	1.1.1 S'informer sur la législation en vigueur en la matière.	CM*	<p>Il/elle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifie les éléments présentant des risques professionnels individuels et collectifs (outillages, produits, tâches à risque et zones dangereuses) en se référant à la réglementation générale sur le travail et aux recommandations particulières en matière de sécurité et d'hygiène ;</li> </ul>
	1.1.2 Respecter, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les recommandations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de protection et prévention au travail.	CM*	<ul style="list-style-type: none"> <li>choisit judicieusement les zones de travail, l'équipement et les protections individuelles et collectives</li> </ul>

### 1.1.3

- Identifier les situations potentiellement dangereuses.
- Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.
- Installer, stabiliser, démonter et entretenir le matériel pour le travail en hauteur suivant les recommandations du fabricant.
- Respecter les impositions vestimentaires propres à la profession (chaussure de sécurité, vêtements de travail adaptés, casque, gants, lunettes de sécurité, masque avec filtres ou cartouches adaptés...).
- Manipuler les outils tranchants et contondants, manuels et électromécaniques de manière appropriée, veiller à leur bon état de fonctionnalité.
- Lever, porter et manipuler les charges pondéreuses et encombrantes en toute sécurité (physiologique et matérielle) manuellement et avec des engins simples.
- Adopter en fonction des circonstances des positions ergonomiques appropriées.
- Respecter les prescriptions réglementaires concernant l'utilisation de l'énergie électrique (RGIE) propres à la profession.
- Respecter la réglementation sur le chargement des véhicules.

### CM\*

- identifie et interprète correctement les pictogrammes ;
- vérifie la stabilité des échafaudages ;
- monte et démonte des échafaudages, des échelles pour le travail en hauteur suivant les recommandations des fabricants et les règles de sécurité. Equipe ce matériel de tous les moyens de sécurité adéquats et obligatoires suivant la législation en vigueur.  
(Respecter l'âge minimal pour monter et évoluer sur les échafaudages) ;
- applique en toute sécurité les prescriptions de la réglementation relative à l'utilisation de l'énergie électrique au sujet de l'éclairage, de la force motrice de l'outillage fixe et mobile, ... ;
- cite les impositions réglementaires relatives aux distances à respecter dans le volume - enveloppe et le volume de protection d'une baignoire, d'une douche ;
- cite les règles générales relatives au chargement et au respect du gabarit d'un véhicule de transport ;

	<p>1.1.2 Identifier les risques d'incendie que peuvent engendrer l'utilisation de produits et/ou des situations de travail.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter la législation en ce qui concerne la sécurité incendie (permis de feu).</li> <li>• Stocker les combustibles et comburants selon la législation en vigueur et en assurer la protection.</li> <li>• Vérifier la présence d'éléments inflammables ou de transmission du feu.</li> <li>• <i>Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses pouvant engendrer un incendie.</i></li> <li>• <i>Intervenir efficacement en cas d'incendie (avoir suivi éventuellement une formation adéquate).</i></li> </ul>	<p><b>CM*</b></p> <p><i>CEF</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les produits inflammables ;</li> <li>• identifie les travaux pouvant engendrer un incendie</li> <li>• énonce la procédure d'obtention du permis de feu ;</li> <li>• énonce les règles et opère les gestes de première intervention en cas d'incendie ;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les règlements relatifs au transport, au stockage et à l'utilisation des gaz comburants et combustibles.</li> </ul>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie et interprète correctement les règlements en matière de transport, stockage et utilisation des gaz comburants et combustibles.</li> </ul>
	<p>1.1.3 Dans la conduite de personnels, faire appliquer la législation et les réglementations en matière de protection et prévention au travail.</p>	<p><i>CEP</i></p>	
<p>1.2 Appliquer la législation, les réglementations et les recommandations en vigueur en matière de protection de l'environnement.</p>	<p>1.2.1 S'informer sur la législation en vigueur en la matière.</p>	<p><b>CM*</b></p>	<p>A l'aide de toute la documentation et les instructions adéquates, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les législations en vigueur en matière d'environnement ;</li> </ul>
	<p>1.2.2 Identifier et stocker les produits dangereux en matière d'environnement, les manipuler avec les précautions d'usage et les mettre en œuvre dans le respect des réglementations en vigueur et des recommandations des fiches techniques associées.</p>	<p><b>CM*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manipule et met en œuvre en respectant rigoureusement les réglementations en vigueur et les recommandations du fabricant ;</li> </ul>

<p>1.2.3 Trier et stocker les déchets dans le respect des législations, des réglementations et des recommandations en vigueur en matière de protection de l'environnement.</p>	<p><b>CM*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cite les différentes classes de déchets ;</li> <li>• applique rigoureusement la législation et les recommandations en vigueur.</li> </ul>
<p>1.2.4 Evacuer les déchets en utilisant les moyens appropriés dans le respect des réglementations en vigueur en matière de protection de l'environnement.</p>	<p><b>CM*</b></p>	
<p>1.2.4 <i>Dans la conduite de personnels, faire appliquer la législation, les réglementations et les recommandations en vigueur en matière de protection de l'environnement.</i></p>	<p>CEP</p>	

**Fonction 2 : Concevoir une installation, réaliser une étude de projet d'une installation de chauffage central de petite ou moyenne puissance**

**Rappel :**

On entend par PETITE PUISSANCE les installation ne dépassant pas 25 kW,  
et par MOYENNE PUISSANCE les installations dont la puissance est comprise entre 25 et 80 KW.

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
2.1 Analyser le projet.			Dans le cadres de la formation, le champ des activités se limitera à l'installation de chauffage central destiné à des immeubles de type uni familiale, et dans les limites des petites et moyennes puissances comme définies plus haut.
	2.1.1 <i>Pour tout immeuble à caractère tertiaire et commercial)</i>	CEP	
	2.1.2 <i>Etablir une relation professionnelle de qualité avec l'entrepreneur, le client, l'architecte et le coordinateur en sécurité.</i>  <i>Tenir compte, de manière optimale, des souhaits du client.</i>	CEP	
	2.1.3 Communiquer par téléphone, par télécopieur, par Email.	CM*	Voir les indicateurs de l'activité 12.1.2 : "Communiquer"
	2.1.4 Rassembler l'information pertinente.	CM	

2.2. Analyser le travail.	2.2.1 Lire et interpréter correctement les conventions symboliques des plans, des schémas, comprendre les éléments du cahier des charges.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifie correctement les conventions symboliques des plans, des schémas techniques du domaine du chauffage ;</li> <li>situe un élément dans un ensemble, énonce correctement les détails d'une vue en coupe et justifie la fonctionnalité des différents composants ;</li> </ul>
	2.2.2 Exécuter correctement à main levée en utilisant les représentations symboliques spécifiques et les normes en vigueur un schéma, un croquis, d'un sous-ensemble, d'un détail d'une installation de chauffage.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>réalise correctement à main levée et de manière soignée un schéma technique de raccordement d'une partie ou d'un détail d'un chauffage central ;</li> <li>réalise correctement un croquis de détail d'un montage de matériel, d'une partie d'implantation, d'une représentation spatiale de disposition des canalisations ...</li> </ul>
	2.2.3 Utiliser les termes techniques propres à la construction de manière générale, et propre à la nomenclature des matériaux et matériel dans le domaine du chauffage.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) emploi correctement le vocabulaire technique approprié.
	2.2.4 Différencier les systèmes d'installations de chauffage central et leurs caractéristiques respectives.	<b>CM*</b>	<p>Avec toute la documentation utile à l'appui, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>différencie les systèmes d'installation de chauffage central et justifie leur domaine d'application ;</li> <li>différencie et caractérise les équipements en justifiant leur fonctionnalité, en situant leur domaine d'application ;</li> </ul>
	2.2.5 Dans des cas simples et dans son domaine d'activité, pouvoir analyser et exprimer objectivement les avantages et les inconvénients des différents matériaux, matériel et des techniques employées.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>s'exprime rationnellement avec clarté, précision ;</li> <li>emploie le vocabulaire technique approprié ;</li> <li>construit une argumentation structurée et logique ;</li> </ul>

	<p>2.2.6 Se documenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relever une référence dans un catalogue,</li> <li>- se référer aux données techniques du constructeur.</li> <li>- rechercher les informations sur réseau informatique.</li> </ul>	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produit une démarche de demande de documentation et d'information ;</li> <li>• classe rationnellement des documentations, des fiches techniques ;</li> <li>• interprète correctement les renseignements littéraires et techniques fournis dans une documentation ;</li> <li>• relève correctement les références d'un fabricant pour un matériel précis.</li> </ul>
2.3 Analyser le chantier.	<p>2.3.1 Relever sur site (si cela n'est pas dans le dossier de chantier) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le dimensionnement des locaux,</li> <li>- les caractéristiques structurales des locaux et du bâtiment,</li> <li>- les données nécessaires à l'établissement du calcul et des spécifications de l'installation.</li> </ul> <p>Transcrire les données utiles relevées sur schéma, sur document.</p>	CM	<p>En établissant l'étude d'une installation de chauffage pour une petite et moyenne puissance, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise correctement les instruments adéquats pour le dimensionnement des locaux ;</li> <li>• relève correctement et d'une manière ordonnée et complète toutes les informations techniques utiles pour l'établissement du projet d'installation ;</li> </ul>
	<p>2.3.2 Vérifier la concordance des plans et des structures existantes.</p> <p>Transcrire sur document les discordances observées.</p>	CM	<p>En plus des indicateurs repris en 2.2.1, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyse les plans, les documents et vérifie, d'une manière ordonnée et méthodique, la concordance sur site ;</li> <li>• développe un esprit d'observation technique critique.</li> </ul>
		CM	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise un vocabulaire technique spécifique approprié et structure la transcription de ses remarques ;</li> </ul>

	2.3.3 Relever le schéma et les spécifications d'une installation existante en vue de sa transformation.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>relève correctement et d'une manière ordonnée un schéma à main levée techniquement correct, d'une installation existante, en utilisant toutes les conventions symboliques spécifiques et les annotations techniques utiles.</li> </ul>
	2.3.4 Sur base des normes de la législation spécifique en vigueur, vérifier la conformité du local de chaufferie, du conduit des fumées adapté au projet à réaliser et proposer des aménagements indispensables et/ou obligatoires (tubage, ventilation, renforcement,...).	CM	<p>Dans le cas d'une application simulée ou en observation sur site, tout document à l'appui, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>relève dans la documentation spécifique appropriée les articles régissant les conditions légales en vigueur pour les éléments précités ;</li> <li>interprète correctement ces législations pour vérifier la conformité de ces éléments (cas d'une observation sur site).</li> </ul>
	2.3.5 Définir les conditions d'alimentation et de stockage des énergies : lieu, encombrement, conditions d'installation, protection, sécurité, en respectant les législations en vigueur en cette matière.	CM	<p>Dans les différents cas d'utilisation d'énergie (mazout, gaz, électricité, solaire, ...), tout document à l'appui, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recherche les conditions légales en vigueur pour installer correctement les réservoirs de combustible et les accumulateurs d'énergie ;</li> <li>décrit les données technologiques à mettre en œuvre dans chaque cas spécifique pour réaliser une installation optimisée.</li> </ul>
2.4 Se concerter avec le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre sur l'usage des locaux, le confort thermo-physiologique et le choix du système de chauffage.  Assurer le conseil technique au client.	2.4.1 Identifier les besoins du client : <ul style="list-style-type: none"> <li>pour les températures appropriées à atteindre dans les locaux,</li> <li>pour le confort hygrométrique, la filtration de l'air, la ventilation,</li> <li>pour l'emplacement et l'encombrement des corps de chauffe,</li> <li>pour le type de production et les besoins en eau chaude sanitaire.</li> </ul>	CM	<p>Dans une application simulée,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>précise les critères qui spécifient les éléments d'une installation ;</li> <li>explique les paramètres physiques qui définissent thermiquement l'ambiance ;</li> <li>précise et explique les zones de confort sur un diagramme température / hygrométrie ;</li> <li>définit les paramètres de l'air humide ;</li> <li>justifie l'impact de la vitesse de l'air sur le confort,</li> <li>évalue les besoins en eau chaude et justifie le rendement énergétique des procédés.</li> </ul>

<p>2.4.2 <i>Conseiller le client dans le meilleur rapport qualité - confort - esthétique / prix.</i></p>	<p>CEP</p>	
<p>2.4.3 <i>Conseiller le client sur le type de chauffage approprié à ses besoins,</i></p> <p><i>dans les meilleures conditions de confort, d'encombrement, d'esthétique, de rentabilité, d'environnement,</i></p> <p><i>en tenant compte :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>des différents systèmes techniques en adéquation avec les besoins du client, le type et la disposition du bâtiment, la situation géographique de l'implantation, les disponibilités en carburant, ...</i></li> <li>- <i>des prix et de l'évolution probable des marchés des énergies ;</i></li> <li>- <i>des législations, réglementations et directives en vigueur provenant des administrations publiques compétentes en matière de conditions particulières promotionnelles dans l'exploitation des énergies, la rénovation de bâtiments ou d'équipements.</i></li> </ul> <p><i>Conseiller le client sur le type approprié de régulation.</i></p>	<p>CEP</p>	
<p>2.4.4 Pour Informer, documenter, renseigner le client, appliquer dans le domaine professionnel les connaissances suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les principes physiques fondamentaux mis en oeuvre dans le fonctionnement des systèmes et des équipements concernés.</li> <li>- Différencier l'influence des paramètres de fonctionnement sur les grandeurs physiques réglées.</li> <li>- Comparer les principales caractéristiques technologiques (avantages et inconvénients) de chacun des équipements.</li> <li>- Différencier les techniques et les équipements de</li> </ul>	<p>CM</p>	<p>Pour les différents types de chauffage et pour les éléments au sujet de la climatisation, toute documentation à l'appui, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie le type d'ensembles et sous-ensembles ;</li> <li>• énonce les principes de fonctionnement en citant les principes physiques mis en application dans le fonctionnement ;</li> <li>• explique l'influence des paramètres physiques qui interviennent dans le confort thermo-physiologique et les procédés de réglage ou de régulation qui modifient les paramètres pris en compte dans chacun des systèmes ;</li> <li>• décrit les caractéristiques technologiques ;</li> </ul>

	<p>production de chaleur dans les domaines privé, tertiaires, industriels et commerciaux courants tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chauffages centraux aux fuels, au gaz utilisant les fluides caloporteurs eau, vapeur, air pulsé</li> <li>- panneaux solaires pour l'eau chaude sanitaire</li> <li>- pompe à chaleur (air-air, air-eau, ...)</li> <li>- Différencier les techniques et les équipements des systèmes autonomes de climatisation</li> </ul> <p>Identifier les principes et les caractéristiques des équipements de régulation.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumente les caractéristiques comparatives des différents systèmes ;</li> <li>• justifie le rôle ou la fonction des équipements indispensables faisant partie intégrante de l'installation.</li> </ul>
2.5 Dimensionner l'installation.	2.5.1 A partir des données relevées ou fournies, calculer les déperditions thermiques des locaux, du bâtiment.	CM	<p>Avec toute la documentation appropriée, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrit le principe d'une régulation (par exemple, de température) ;</li> <li>• identifie les entrées et les sorties d'un système régulateur ;</li> <li>• identifie les plages de régulation ;</li> <li>• différencie les paramètres qui interfèrent sur le système régulé.</li> </ul>
		CM	<p>Avec toute documentation à l'appui et toutes les données disponibles, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les opérations à effectuer, les données à manipuler pour le calcul de l'installation ;</li> <li>• exécute correctement les calculs spécifiques ;</li> <li>• critique les résultats obtenus de manière à en évaluer la vraisemblance et l'objectivité ;</li> <li>• sélectionne le matériel répondant de manière optimale aux conditions fixées par le calcul, aux normes et instruction du fabricant, et aux souhaits du client.</li> </ul>

<p>2.5.2 Calculer la puissance thermique globale à fournir par le générateur de chaleur.</p> <p>Tenir compte des besoins en eau chaude. Tenir compte des régimes d'exploitation.</p> <p>Déterminer la puissance de l'unité centrale.</p> <p>Sélectionner un modèle en tenant compte aussi de l'analyse des besoins du client.</p>	<p>CM</p>	
<p>2.5.3 Déterminer la puissance thermique des corps de chauffe.</p> <p>Déterminer, toute documentation à l'appui, les éléments techniques constitutifs de l'installation.</p> <p>Définir et dimensionner les canalisations.</p> <p>Dimensionner la ventilation du local de chauffe.</p>	<p>CM</p>	
<p>2.5.4 Dimensionner le conduit d'évacuation des fumées.</p> <p>Appliquer les techniques de tubage et les techniques de condensation.</p>	<p>CM</p>	
<p>2.5.5 Déterminer et/ou vérifier la puissance électrique à disposer et sélectionner le matériel nécessaire (respecter les normes et les réglementations).</p>	<p>CM</p>	
<p>2.5.6 Utiliser des logiciels et/ou des abaques appropriés pour dimensionner l'installation.</p> <p>Interpréter et exploiter correctement les informations obtenues par ces moyens.</p>	<p>CM</p>	<p>Disposant d'un logiciel spécifique de base, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise des abaques appropriés pour exécuter correctement un calcul manuel de l'installation ;</li> <li>• encode les données appropriées sur un logiciel spécifique ou sur un tableur ;</li> <li>• interprète correctement les résultats obtenus ;</li> </ul>
<p>2.5.7 Constituer un dossier documenté des choix techniques en vue de la commande des éléments constituant l'installation.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rassemble dans un dossier les données, les calculs, les choix techniques, la documentation, les courriers, les schémas et les plans, ...</li> </ul>

		2.5.8 <i>Envisager des solutions alternatives en fonction d'un budget établi.</i>	CEP	
2.6	Proposer et justifier ses choix techniques au maître d'ouvrage.	2.6.1 <i>Toute documentation à l'appui, proposer, justifier, argumenter, conseiller le choix du générateur de chauffe, les éléments constituant l'installation.</i>  <i>Tenir compte des souhaits du client .</i>  <i>- en matière d'esthétique, localisation, encombrement ...</i> <i>- en matière de définition du budget</i>	CEP	
		2.6.2 <i>Etablir une évaluation théorique de la consommation en énergie dans les conditions préalablement relevées.</i>	CEP	
2.7	Constituer un dossier d'installation.	2.7.1 Etablir un schéma général d'installation hydraulique et électrique.          <i>Utiliser efficacement un équipement informatique approprié.</i>	CM	Dans les conditions préalables de l'application précitée, toutes documentations et informations à l'appui, l'apprenant(e)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise correctement les normes et conventions symboliques pour tracer les plans d'installation</li> </ul>
		2.7.2 Etablir une nomenclature complète des matériaux et matériels.          <i>Utiliser efficacement un logiciel informatique approprié.</i>	CEP/ CEP	
			CM	Une nomenclature complète des éléments spécifiques de l'installation est rédigée avec méthode et organisation.  L'apprenant(e) maîtrise la mise en œuvre élémentaire des outils de la bureautique (traitement de texte, tableur ...) dans les limites de son utilisation professionnelle.

**Fonction 3 : Assurer la gestion administrative et commerciale.**

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
3.1 Rédiger le devis.			<p>Dans toutes les circonstances appropriées, à l'aide de tous les documents adéquats, l'apprenant(e) s'initiera aux éléments fondamentaux de la gestion qui entrent dans la pratique courante de son métier.</p> <p>Il serait nécessaire que l'apprenant(e) acquière à son niveau une évaluation approchée correcte des différents éléments intervenant dans le prix de revient : connaissance des rendements horaires, prise en compte des particularités de chantier, équipements spéciaux, déplacements, éléments de sécurité, difficultés d'accès, location de la voie publique pour les matériel, ...</p>
	<p>3.1.1 Appliquer les éléments de gestion pour assurer les activités administratives et commerciales courantes de base_dans le domaine professionnel en matière de : prix de revient, devis, conditions de vente, facturation, contrat.</p> <p>Evaluer les coûts directs et indirects.</p> <p>Différencier les types de marchés privés et publics.</p>	CM	
	<p>3.1.2 S'informer des prix des matériaux et matériel.</p>	CM	<p>Avec toute documentation à l'appui et en utilisant les moyens de communication appropriés, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• s'informe, mène une recherche organisée des prix actualisés des différents matériaux et matériel nécessaires ;</li> </ul>

<p><i>Savoir négocier les prix avec les fournisseurs.</i></p> <p><i>Tenir compte de la rentabilité de l'entreprise, de l'évolution du marché et de la concurrence.</i></p>	<p>CEP</p>	
<p>3.1.3. Inventorier l'outillage nécessaire pour réaliser l'installation.</p> <p><i>Evaluer l'outillage spécifique à acquérir pour réaliser l'installation et en prévoir l'amortissement.</i></p>	<p>CM</p> <p>CEP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>choisit et identifie l' outillage indispensable à la réalisation de l'installation en projet ;</li> </ul>
<p>3.1.4 Etablir la liste exhaustive des fournitures utilisées.</p> <p>Evaluer les heures à prester pour réaliser le projet.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>note précisément le matériel employé sur un document préparé ;</li> </ul>
<p>3.1.5 Réunir les informations nécessaires à l'établissement du devis.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rassemble, de manière complète, toutes les données nécessaires à l'établissement d'un devis estimatif réaliste ;</li> </ul>
<p>3.1.6 Utiliser efficacement l'outil informatique approprié pour la rédaction du devis.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maîtrise la mise en œuvre élémentaire des outils de la bureautique (traitement de texte, tableur ...) dans les limites de ses activités professionnelles ;</li> </ul>
<p>3.1.7 Libeller un devis estimatif.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifie le document adéquat ;</li> <li>rédige (complète) correctement et judicieusement le document.</li> </ul>
<p>3.1.8 <b>Libeller une offre de prix.</b></p>	<p>CM</p>	
<p>3.1.9 <i>Proposer et rédiger un contrat d'entretien complémentaire.</i></p>	<p>CEP</p>	

	<p>3.1.10 Adopter une attitude professionnelle responsable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des règles déontologiques strictes.</li> <li>- Etablir une offre de délais en fonction de l'organisation de l'entreprise.</li> <li>- Connaître les droits et devoirs qui sont associés à la rédaction du devis, de l'offre de prix, suivant la législation en la matière.</li> </ul>	CEP	
3.2 Etablir un planning.	3.2.1 Définir les phases d'exécution de l'ouvrage.	CM	<p>Avec toute documentation à l'appui, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• détermine les différentes phases chronologiques de l'exécution de l'installation ;</li> </ul>
	3.2.2 Evaluer les temps d'exécution partielle et globale.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mesure des temps d'exécution ;</li> <li>• évalue des temps partiels pour des réalisations particulières ;</li> <li>• extrapole des temps de réalisation pour un ensemble.</li> </ul>
	<i>Tenir compte des particularités de chantier.</i>	CEP	
	3.2.3 Savoir négocier les échéances.	CEP	
	3.2.4 Etablir le planning coordonné avec les autres corps de métier.	CEP	
	3.2.5 Distribuer le travail en fonction des chantiers en cours.	CEP	
	3.2.6 Assumer le suivi d'exécution des travaux.	CEP	
3.3 Commander les matériaux, les matériel et outillages.	3.3.1 Tenir compte des matériaux, matériel et outillages en stock.	CM	<p>Dans le cas d'application précité, en situation simulée, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrit et argumente les conditions d'une gestion optimale de l'approvisionnement du stock des matériaux, matériel et outillages ;</li> </ul>

	Mettre en œuvre une gestion permanente des stocks.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prévoir au besoin la location de matériel et/ou d'outillages spécifiques ;</li> </ul>
	3.3.2 Etablir un bon de commande correct et précis en utilisant l'outil informatique adéquat.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie le document adéquat ;</li> <li>• établit correctement un bon de commande en tenant compte des disponibilités du stock ;</li> <li>• utilise efficacement les outils bureautiques ;</li> </ul>
	3.3.3 S'informer des prix, des délais auprès des fournisseurs.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise efficacement et de manière appropriée les moyens de communication : téléphone, télécopieur, Email, Internet ...</li> </ul>
	3.3.4 <i>Négocier les prix auprès des fournisseurs.</i>	CEP	
	3.3.5 <i>Négocier les délais de livraison.</i>	CEP	
3.4 Assurer la gestion générale financière, comptable et administrative de l'entreprise.	3.4.1 <i>Se référer aux compétences développées dans le cadre d'un cours complémentaire de gestion autorisant l'accès à la profession selon la législation en vigueur.</i>	CEF	

## **Fonction 4 : Organiser son chantier**

<b>ACTIVITES décrites dans le PQ</b>	<b>COMPETENCES du PQ complétées et précisées</b>	<b>CLAS.</b>	<b>INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES</b>
4.1 Analyser le chantier.	4.1.1 Relever les particularités du chantier et les comparer aux données du projet.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• interprète correctement les plans d'architecte et développe un esprit d'analyse et d'observation ;</li> <li>• note, de manière méthodique, les observations relevées ;</li> </ul>
	4.1.2 Elaborer un état des lieux en jugeant des accessibilités, des disponibilités en eau, en électricité et en téléphone, des possibilités de stockage, de la sécurité, des commodités et des difficultés particulières.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vérifie l'existence des conditions nécessaires et indispensables pour exécuter correctement le travail ;</li> </ul>
	4.1.3 S'informer pour effectuer les percements nécessaires en toute sécurité dans le respect des contraintes structurelles.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• énonce les cas principaux de perçage qui porteraient atteinte à l'intégrité structurale de l'ouvrage ;</li> <li>• sur plan ou schéma, détermine les zones à risque.</li> </ul>
	4.1.4 Communiquer au responsable direct les anomalies importantes constatées.	CM	
4.2 Déterminer les phases d'exécution du travail.	4.2.1 Se concerter avec les différentes personnes intervenant sur le chantier.	CM	
	4.2.2 Comprendre et tenir compte de l'organisation du travail sur le chantier en cours.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• lit correctement un planning de chantier ;</li> </ul>

	<p>4.2.3 Planifier son travail en tenant compte du volume de travail, des échéances imposées, du nombre d'ouvriers travaillant simultanément, du matériel à mettre en œuvre, des délais de livraison du matériel, en tenant compte des autres corps de métier.</p>	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>énonce les différentes phases du travail d'installation, en les classant chronologiquement, en respectant une logique technique de montage ;</li> <li>lit correctement et vérifie un planning d'installation établi par un installateur ou un technicien ;</li> <li>situe les phases de son propre travail dans l'organisation établie.</li> </ul>
4.3 Préparer les matériaux, le matériel et l'outillage.	<p>4.3.1 Définir les matériaux et matériel à utiliser, choisir les outillages spécifiques s'y rapportant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir conformément aux instructions et au plan, les tuyaux et accessoires d'assemblage en fonction de leurs propriétés et de leurs caractéristiques, en adéquation avec l'utilisation spécifique prévue.</li> </ul> <p>Respecter les instructions du cahier des charges et/ou des plans.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les différents types de tuyau suivant les critères : matériau, section, fonction, normalisation, propriétés physico-chimiques.</li> </ul> <p>Différencier pour chacun les propriétés, qualités et défauts, provenance et usages, et la compatibilité des tuyaux avec d'autres matériaux (corrosion).</p>	<b>CM*</b>	<p>En situation simulée ou réelle, avec le matériel et les outillages adéquats disponibles, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifie les différents matériaux spécifiques utilisés dans les canalisations des installations de chauffage et de sanitaire ;</li> <li>cite leurs caractéristiques et propriétés essentielles</li> <li>sélectionne l'outillage courant et l'outillage spécifique appropriés ;</li> </ul>
	<p>4.3.2 Evaluer les quantités exigées de matériaux et matériel en relation avec la planification journalière de son travail.</p>	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estime correctement les quantités à disposer sur chantier pour le travail d'une journée, d'une semaine ... ;</li> </ul>
	<p>4.3.3 Vérifier le bon état des matériaux, du matériel et de l'outillage.</p>	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cite les critères permettant de s'assurer du bon état physique des matériaux, matériel et outillages ;</li> <li>examine l'état de l'outillage en exprimant ses observations, et propose des solutions appropriées pour le maintenir dans un état de qualité ;</li> </ul>

	4.3.4 Planifier les phases du transfert et choisir les lieux de stockage sur le site.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lit correctement un planning de chantier ;</li> <li>justifie l'organisation du stockage ;</li> <li>respecte les zones de circulation sur chantier ;</li> </ul>
	4.3.5 Déterminer le mode de protection des matériaux, matériel et outillages sur chantier.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>décrit les conséquences d'une mauvaise protection des matériaux, matériel et outillages ;</li> </ul>
	4.3.6 Déterminer le mode de protection des biens du client (cas de rénovation de l'installation).	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cite les moyens habituels de protection, leur qualité, leur mise en œuvre, leur fixation, et sélectionne les protections pour une situation donnée.</li> </ul>
4.4 Assurer le transport et l'approvisionnement en matériaux, matériel et outillages nécessaires.	4.4.1 Classer les matériaux et matériel.  Utiliser les dimensions standards courantes.	<b>CM*</b>	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifie les matériaux et matériel ;</li> <li>organise un classement par type ou par catégorie en vue d'un rangement efficient ;</li> <li>identifie correctement les dimensions standards courantes (3/8 " à 2" et 10 mm à 35 mm) ;</li> </ul>
	4.4.2 Respecter les techniques d'arrimage des matériaux et matériel selon les règles du code de la route. Respecter les limites de chargement du véhicule.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>recherche l'information de la charge limite admissible, le gabarit maximum admissible d'un véhicule donné ;</li> <li>met en œuvre correctement une technique d'arrimage avec l'outillage et les équipements adéquats dans le respect des règles de signalisation.</li> </ul>
	4.4.4 Communiquer en face à face ou par téléphone en vue de transmettre des informations au sujet de la commande des matériaux et matériel nécessaires.	<b>CM</b>	
	4.4.3 Remplir correctement un bon de commande.  Transmettre une commande par les moyens informatisés de communication dans le respect des délais fixés pour le projet..	<b>CM</b>	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifie le document adéquat ;</li> <li>rassemble toutes les informations nécessaires ;</li> <li>rédige de manière précise et complète le bon de commande ;</li> <li>utilise correctement les moyens informatiques usuels de communication.</li> </ul>

4.5 Réceptionner les fournitures.	4.5.1 Vérifier la quantité et la conformité des fournitures livrées par rapport au bon de commande.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cite les critères externes permettant de s'assurer du bon état physique des matériaux et matériel livrés (défauts apparents, intégrité du matériel ...);</li> <li>• vérifie les quantités fournies en relation avec le bon de commande et le bordereau de livraison;</li> </ul>
	4.5.2 Déterminer les lieux de déchargement sur le chantier.	<b>CM*</b>	<p>En situation réelle ou simulée, l'apprenant(e) montre sa capacité de se situer dans l'espace et de le représenter. Il/elle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• localise les endroits appropriés pour déposer les matériaux et matériels;</li> </ul>
	4.5.3 Déterminer les voies d'accès en fonction de l'organisation du chantier.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• établit un croquis clair, et compréhensif par une tierce personne, des accès d'un chantier.</li> </ul>
4.6 Entreposer les matériaux, le matériel et l'outillage dans le ou les locaux prévus à cet effet et en assurer leur protection.	4.6.1 Déplacer en toute sécurité de lourdes charges avec un engin de levage adapté et manipuler les charges en toute sécurité physiologique.	<b>CM*</b>	
	4.6.2 Assurer efficacement la sécurité des matériaux, matériel et outillages, et apprécier les conséquences d'une mauvaise protection.	<b>CM*</b>	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrit les risques d'absence ou de mauvaise protection;</li> <li>• cite les moyens habituels de protection, leur qualité, leur mise en œuvre, leur fixation;</li> <li>• assure l'intégrité des matériaux et matériel en choisissant et en utilisant les protections adéquates dans une situation donnée (objets fragiles, vol, ...);</li> </ul>
	4.6.3 Stocker d'une manière appropriée les diverses marchandises (éventuellement tenir compte de l'ensoleillement, de la chaleur, de l'humidité ...).	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherche dans les instructions des fabricants les remarques relatives au stockage du matériel concerné;</li> <li>• justifie ce choix.</li> </ul>

## **Fonction 5 : Exécuter des travaux préparatoires à l'installation des équipements**

<b>ACTIVITES décrites dans le PQ</b>	<b>COMPETENCES du PQ complétées et précisées</b>	<b>CLAS.</b>	<b>INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES</b>
5.1 Monter les échafaudages, échelles, potences, les fixer et exécuter les ancrages appropriés.	5.1.1 Choisir et identifier le matériel approprié au travail à exécuter.	<b>CM*</b>	Avec toute documentation à l'appui, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>identifie le matériel approprié au travail à exécuter en hauteur ;</li> <li>justifie son choix.</li> </ul>
	5.1.2 Respecter les règles de montage des échafaudages et des échelles suivant les prescriptions des fabricants.	<b>CM*</b>	Cette compétence peut être développée dans une application simulée. Avec toute la documentation à l'appui, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>s'informe et identifie la législation et les réglementations spécifiques en vigueur ;</li> </ul>
	5.1.3 Appliquer les prescriptions légales en vigueur en matière de sécurité pour l'installation des échafaudages et des échelles.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifie les contraintes de la législation dans le choix du matériel approprié ;</li> <li>identifie et respecte les instructions du fabricant, exécute un montage correct ;</li> </ul>
	5.1.4 Contrôler les équipements avant la mise en service. Identifier les défauts visibles pouvant entraîner des risques pour la sécurité Ecarter le matériel défectueux.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>décrit les défauts présentant des risques potentiels majeurs pour la sécurité ;</li> <li>repère avec pertinence les défauts visibles comportant des risques pour la tenue mécanique du matériel (crique, rouille, coups profond, pliure ...)</li> </ul>
	5.1.5 Assurer la stabilité.  Evaluer les forces et les charges qui influencent la stabilité des équipements.  Respecter la répartition équilibrée des charges.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifie des situations de surcharge ;</li> <li>avec toutes les informations du fabricant, l'apprenant(e) évalue correctement la masse des matériaux et matériel (donc la limite de leur quantité) pouvant être placée sur l'échafaudage en toute sécurité ;</li> </ul>

	5.1.6 Appliquer toutes les règles de sécurité dans l'environnement de la zone de travail.  (ne pas mettre en danger les personnes qui circulent sous les échafaudages et les échelles et leur environnement, s'assurer de la mise en place des équipements de sécurité).	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• met en œuvre les moyens de protection pour préserver les personnes devant évoluer dans la zone de travail ;</li> <li>• observe l'environnement de travail et repère objectivement les risques mineurs et majeurs éventuels ;</li> </ul>
5.2 Démontez partiellement ou totalement les anciennes installations.	5.2.1 Relever le schéma d'implantation de l'installation existante en vue du démontage et de la mise hors service partielle ou totale de celle-ci.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• établit un croquis des installations existantes avec précision et clarté ;</li> </ul>
	5.2.2 Choisir et respecter les procédures et les techniques de démontage appropriées et leur procédure.  Identifier et utiliser l'outillage approprié.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cite et choisit l'outillage adéquat à l'opération à effectuer ;</li> <li>• utilise l'outillage avec les gestes appropriés ;</li> <li>• applique et respecte une procédure (ordre logique) de démontage en vue d'assurer les règles de sécurité ;</li> </ul>
	5.2.3 Assurer le levage et le transport de matériaux et matériel en toute sécurité individuelle et collective.	<b>CM*</b>	
	5.2.4 Appliquer les mesures de prévention pour la santé à l'égard de produits dangereux (amiante, mazout, produits chimiques, plomb ...). Veiller aux risques liés à la présence de matières ou de produits nocifs.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie des produits dangereux pour la santé et l'environnement rencontré dans le travail ;</li> <li>• cite les règles à appliquer dans ces cas.</li> </ul>
	5.2.5 Nettoyer soigneusement les lieux de travail.	<b>CM*</b>	Les lieux de travail sont nettoyés avec soin en utilisant les outils (instruments) adéquats.
	5.2.6 Trier, stocker et évacuer les déchets dans le respect des législations et réglementations en vigueur en matière d'environnement.	<b>CM*</b>	

5.3 Réaliser le tracé des canalisations.	5.3.1 Respecter les plans, les croquis d'installation et les instructions du fabricant.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e), en situation réelle ou simulée, <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les plans, croquis, documents appropriés ;</li> <li>• lit et interprète correctement les plans et croquis ;</li> <li>• exécute correctement le traçage dans le respect des plans et contraintes diverses avec le matériel adéquat.</li> </ul>
	5.3.2 Choisir le matériel de traçage approprié au support.	<b>CM*</b>	
	5.3.3 Tracer avec précision en utilisant l'instrumentation appropriée.	<b>CM*</b>	
	5.3.4 Veiller à l'aspect esthétique et à l'efficacité des tracés, en tenant compte de la fonctionnalité des canalisations, des obstacles architecturaux, des autres réseaux et des impositions diverses.	<b>CM*</b>	
5.4 Percer les murs, les cloisons et les planchers, creuser des tranchées, aménager les saignées, les gaines ...	5.4.1 Identifier et utiliser l'outillage approprié en appliquant la technique adéquate.	<b>CM*</b>	Avec toute la documentation appropriée, en situation réelle ou simulée, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• détermine les outillages appropriés pour effectuer les percements, saignées ... et leur domaine d'emploi ;</li> <li>• utilise correctement et efficacement l'outillage approprié ;</li> <li>• identifie les règles de sécurité relative à l'utilisation d'outillages électriques, à la production de projections, aux dangers de brûlures ...;</li> <li>• choisit les moyens de protection appropriés au travail : port de lunettes, casque, gants, pose d'écran ...;</li> <li>• se renseigne sur tous les interdits de percement et identifie sur site la position de ces interdits ;</li> <li>• repère correctement et totalement les différents réseaux présents ;</li> </ul>
	5.4.2 Respecter les règles de sécurité.	<b>CM*</b>	
	5.4.3 Respecter les structures des bâtiments et les interdits de percement.	<b>CM*</b>	
	5.4.4 Détecter la présence des autres réseaux (câbles électriques et de téléphone, conduites de gaz, d'eau, de chauffage ...).	<b>CM*</b>	

	5.4.5 Placer les fourreaux de protection et des coupe-feu.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les matériaux spécifiques ;</li> <li>• applique la technique adéquate ;</li> </ul>
	5.4.6 Ragréer, Effectuer le rebouchage des trous, les réparations de maçonnerie.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie la composition adaptée du produit de rebouchage ;</li> <li>• prépare le mélange en respectant les instructions du fabricant ;</li> <li>• applique correctement la technique adéquate ;</li> </ul>
	5.4.7 Trier et éliminer les déchets en respectant les législations et les recommandations en vigueur en matière d'environnement.	<b>CM*</b>	

## **Fonction 6 - Monter l'installation de chauffage central et la mettre sous pression**

<b>ACTIVITES décrites dans le PQ</b>	<b>COMPETENCES du PQ complétées et précisées</b>	<b>CLAS.</b>	<b>INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES</b>
6.1 Placer et équiper la chaudière, la production d'eau chaude avec les composants associés.	6.1.1 Respecter scrupuleusement les indications des plans et/ou des notices techniques de montage du constructeur.	<b>CM*</b>	<p>A l'aide de toute la documentation utile, avec le matériel nécessaire au montage d'une installation de petite et moyenne puissance, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rassemble et identifie les documents qui lui sont nécessaires ;</li> <li>• identifie correctement le matériel à mettre en œuvre (les appareillages, les accessoires, les canalisations, les raccords, les fixations ...)</li> </ul>
	6.1.2 Identifier le type et le modèle de chaudière, ainsi que la procédure de raccordement.  Prendre connaissance du fonctionnement de la chaudière et de ses raccordements.	<b>CM*</b>	
	6.1.3 Identifier le type de brûleur et la procédure de montage appropriée.  Prendre connaissance du fonctionnement du brûleur.	<b>CM</b>	

	<p>6.1.4 Exécuter les travaux avec soins en respectant l'intégrité du matériel.</p> <p>Protéger l'habillage de la chaudière pendant le montage.</p>	<p><b>CM*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réalise des assemblages de pièces mécaniquement corrects et de manière soignée ;</li> <li>• réalise des raccordements corrects avec le matériel et matériaux appropriés ;</li> <li>• applique la technique d'assemblage adéquate pour assurer l'étanchéité parfaite de ces assemblages ;</li> <li>• place la jaquette de la chaudière ;</li> </ul>
<p>6.2 Placer et équiper les corps de chauffe.</p>	<p>6.2.1 Respecter scrupuleusement les indications des plans et/ou des notices techniques de montage, ainsi que les instructions reçues.</p> <p><i>Mettre en application la technologie des équipements spécifiques (par exemple : radiateurs avec robinetterie intérieure ou extérieure, technologie des équipements de chauffage par le sol ...).</i></p>	<p><b>CM*</b></p> <p>CEP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie le matériel de fixation spécifique et choisit le matériel spécial de scellement en adéquation avec le système de fixation et le support ;</li> <li>• réalise un montage correct et soigné des corps de chauffe en veillant à l'intégrité physique et esthétique du matériel.</li> </ul>
	<p>6.2.2 Identifier et monter correctement les corps de chauffe : radiateurs, convecteurs, tuyauterie de chauffage en sol ...</p> <p>Assurer les scellements avec les matériaux et le matériel appropriés.</p>	<p><b>CM*</b></p>	
	<p>6.2.3 Assurer l'ancrage des fixations et la stabilité des corps de chauffe.</p>	<p><b>CM*</b></p>	
	<p>6.2.4 Exécuter les travaux avec soins en respectant l'intégrité du matériel.</p>	<p><b>CM*</b></p>	

6.3 Placer et équiper le réservoir à combustible. (Propane et mazout)	6.3.1 Respecter les contraintes de la législation en matière d'installation de réservoir à combustible.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>repère les règles contraignantes en matière de législation pour l'installation des réservoirs à combustible ;</li> </ul>
	6.3.2 Appliquer les techniques de montage des éléments fonctionnels et de sécurité prévus par la législation en vigueur.  Assurer les étanchéités prévues au niveau des canalisations.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifie et nomme le matériel nécessaire ;</li> <li>réalise des raccordements étanches ;</li> <li>identifie les éléments de sécurité prévus par la législation ;</li> </ul>
6.4 Mettre en œuvre les différentes tuyauteries.  (Couper, scier les tuyaux sur mesure, ébarber, fileter, cintrer les tuyaux).	6.4.1 Identifier les types de tuyaux adéquats à l'usage prévu et selon les critères : nature du matériau, section, fonction, normalisation, propriétés physico-chimiques.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distingue les matériaux et matériel adéquats et énonce les propriétés fondamentales, les caractéristiques essentielles de chacun ;</li> <li>tient compte des phénomènes d'électrolyse dans l'association des métaux (par exemple : Cu - Fe) ;</li> </ul>
	6.4.2 Respecter les instructions des plans et cahiers des charges et les instructions reçues.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lit et interprète correctement les plans et schémas ;</li> </ul>
	6.4.3 Déterminer avec précision la longueur des tuyaux en utilisant les instruments de mesure adéquats.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tient compte des raccords, des fixations, des emboîtements, des coudes, des longueurs sous perçement, ... ;</li> <li>utilise de manière adéquate l'instrumentation appropriée ;</li> </ul>
	6.4.4 Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique approprié.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>choisit et manipule correctement l'outillage approprié ;</li> </ul>
	6.4.5 Appliquer la technique de façonnage appropriée au type de tuyau.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>exécute le façonnage avec efficacité et soin ;</li> </ul>
6.5 Réaliser et/ou monter les assemblages.	6.5.1 Appliquer les normes de sécurité et les législations spécifiques aux opérations d'assemblage.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>énonce les règles à appliquer pour assurer une installation correcte et réglementaire d'un poste oxyacétylénique.</li> </ul>

	<p>6.5.2 Identifier la technique d'assemblage appropriée aux caractéristiques des tuyaux et aux prescriptions du cahier des charges et/ou des plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- brasages,</li> <li>- raccords filetés,</li> <li>- assemblages par brides,</li> <li>- sertissage,</li> <li>- raccords spéciaux,</li>   <li>- soudage oxyacétylénique sur tube d'assemblages simples, à piquage droit ou en pied de biche, en place.</li> </ul> <p>Dans ces diverses opérations, appliquer les techniques spécifiques en maîtrisant les gestes professionnels adéquats.</p>	<b>CM*</b>	<p>L'apprenant(e), disposant du matériel approprié,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• met en place une station mobile de soudage oxyacétylénique, avec les équipements et les réglages appropriés ;</li> <li>• exécute correctement, par soudage oxyacétylénique, des assemblages ;</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">de tuyaux d'un diamètre maximum de 2 pouces, selon les techniques habituelles et vérifiées par des épreuves normalisées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• réalise, avec qualité, les assemblages divers énoncés en choisissant de manière appropriée le matériel et l'outillage correspondants.</li> </ul>
	<p>6.5.3 Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique approprié.</p>	<b>CM*</b>	<p>L'outillage adéquat choisi est utilisé correctement.</p>
	<p>6.5.4 Réaliser des assemblages étanches (à l'eau, à l'air, au gaz, au fuel).</p>	<b>CM*</b>	<p>Les matériaux et produits d'étanchéité sont choisis de manière appropriée dans leur domaine d'application et l'apprenant(e) énonce les interdictions réglementaires à ce sujet.</p>
<p>6.6 Fixer les canalisations, installer les systèmes de suspension.</p>	<p>6.6.1 Appliquer les principes physiques de dilatation au montage des canalisations.</p>	<b>CM*</b>	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• énonce le principe physique régissant la dilatation des corps ;</li> <li>• quantifie l'application du phénomène sur l'installation considérée ;</li> <li>• identifie les équipements qui absorbent les dilatations ;</li> </ul>
	<p>6.6.2 Identifier et choisir le matériel de fixation pour différents types d'installation, matériaux et supports.</p>	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• choisit la procédure de fixation appropriée en fonction de la fonctionnalité de la canalisation, du matériau, du support, de la dilatation ;</li> <li>• applique correctement cette procédure.</li> </ul>

	6.6.3 Appliquer avec soins les techniques spécifiques, en respectant la procédure d'installation, en recherchant l'esthétisme et l'efficience.	<b>CM*</b>	
	6.6.4 Vérifier l'ancrage compte tenu des distances des fixations en fonction du matériau et des caractéristiques des canalisations.	<b>CM*</b>	Une fixation de qualité est réalisée.
6.7 Monter et raccorder tous les appareillages et accessoires de tuyauterie. (raccords, vannes, circulateur ...)	6.7.1 Identifier les différents appareillages et accessoires. Différencier leur fonctionnalité.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrit le rôle et le principe fonctionnel des appareillages ;</li> <li>• utilise le vocabulaire approprié ;</li> <li>• cite les dimensions standards courantes (Voir 3.4) ;</li> <li>• assure un montage correct dans le respect de la procédure prévue par le fabricant ou dans le respect des instructions reçues</li> </ul>
	6.7.2 Appliquer la technique de montage et de raccordement des composants suivant les recommandations du fabricant et les instructions reçues.	<b>CM*</b>	
6.8 Installer la ventilation de la chaufferie.	6.8.1 Choisir sur base de plans et/ou d'instructions les ouvertures de ventilation du local.	<b>CM*</b>	Disposant de toute la documentation appropriée, en situation réelle ou simulée, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• énonce les règles relatives à l'installation d'une ventilation correcte d'un local de chaufferie ;</li> <li>• décrit les risques encourus dus à une absence ou à une mauvaise ventilation ;</li> <li>• identifie, nomme le matériel nécessaire à une réalisation correcte ;</li> </ul>
	6.8.2 Informer correctement le client des risques encourus en cas d'obstruction des ouvertures.	<b>CM*</b>	
6.9 Raccorder l'installation aux divers réseaux : eau, fuel, gaz, <u>électricité</u> .	6.9.1 Appliquer les techniques spécifiques de raccordement en respectant les réglementations en vigueur en matière de raccordement aux différentes énergies.	<b>CM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• énonce les règles à respecter ;</li> <li>• identifie le matériel approprié au type de raccordement ;</li> <li>• met en application les règles du RGIE ;</li> </ul>
	6.9.2 Assurer les protections utiles des canalisations de combustible (gel, dégradations).	<b>CM*</b>	

6.10 Installer et raccorder les équipements de régulation.	6.10.1 Respecter les instructions du fabricant.	CM	L'apprenant(e) assure une installation et un raccordement des appareillages de régulation selon les règles de l'art professionnel.
	6.10.2 Appliquer les règles de sécurité en vigueur relatives aux installations des matériels électriques.	CM	
6.11 Remplir l'installation d'eau.	6.11.1 Respecter la procédure de remplissage hydraulique de l'installation.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>exécute un remplissage hydraulique correct d'une installation suivant la procédure prévue et les instructions du fabricant.</li> </ul>
	6.11.2 Exécuter les séquences de remplissage en veillant à l'élimination régulière et complète de l'air.	<b>CM*</b>	
6.12 Contrôler l'étanchéité, détecter les fuites.	6.12.1 Examiner par sous-procédures l'entièreté de l'installation pour déceler et marquer les défauts.  Appliquer les méthodes de détection des fuites en fonction des différents fluides présents dans les canalisations (eau, gaz, fuel).	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>suit ou établit une procédure logique de vérification complète de l'installation ;</li> <li>repère toute anomalie ;</li> <li>sélectionne le procédé adéquat de réparation ;</li> </ul>
	6.12.2 Contrôler l'étanchéité de tous les assemblages et raccords des tuyauteries du circuit hydraulique.	<b>CM*</b>	
	6.12.3 Contrôler l'étanchéité des canalisations du combustible (gaz, fuel).	<b>CM*</b>	
	6.12.4 Identifier, choisir les outils et produits nécessaires aux réparations en fonction du type de fuites.  Appliquer la technique spécifique de réparation.	<b>CM*</b>	
6.13 Vidanger et rincer l'installation.	6.13.1 Appliquer soigneusement la procédure de rinçage de l'installation.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>énonce les opérations à effectuer pour obtenir un vidange et un rinçage complet de l'installation ;</li> </ul>
	6.13.2 Après le remplissage définitif, assurer la protection contre la corrosion interne des canalisations et appareillages.  Identifier les produits adéquats.	<b>CM*</b>	

6.14 Exécuter de petits travaux de peinture.	6.14.1 Appliquer les teintes standards au repérage des canalisations.	<b>CM*</b>	Les couleurs sont adéquatement choisies.
	6.14.2 Choisir les types de peinture et l'outillage approprié.	<b>CM*</b>	Le type de peinture, le matériel d'application sont correctement choisis.
	6.14.3 Appliquer les techniques simples de peinture avec les gestes professionnels adéquats.	<b>CM*</b>	Les techniques de préparation du support et d'application de la peinture sont adéquates.
	6.14.4 Respecter les normes en matière d'environnement et de sécurité en ce qui concerne le stockage, la mise en œuvre et le traitement des déchets, des peintures et des solvants diluants et de dégraissage.	<b>CM*</b>	
6.15 Placer un matériau d'isolation thermique.	6.15.1 Appliquer les principes de l'isolation thermique au montage des installations de chauffage. Appliquer les principes de l'isolation thermique.	<b>CM*</b>	<p>En situation réelle ou simulée, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• explique le principe d'isolation thermique ;</li> <li>• identifie sur plan ou au cahier des charges les instructions concernant les matériaux isolants ;</li> <li>• identifie le matériau adéquat ;</li> <li>• assure un placement correct de l'isolant suivant les différentes techniques.</li> </ul>
	6.15.2 Choisir le matériau d'isolation thermique adapté.	<b>CM*</b>	
	6.15.3 Appliquer les techniques appropriées de placement en respectant les instructions du fabricant.	<b>CM*</b>	

**Fonction 7 : Effectuer la mise en service d'une installation de chauffage central de petite ou moyenne puissance.**

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
7.1 Contrôler l'installation.	7.1.1 Respecter une procédure de contrôle de l'installation hydraulique, électrique, le stockage et l'alimentation en combustible, la ventilation, l'évacuation des gaz.	CM	<p>Toute documentation à l'appui et en utilisant l'instrumentation appropriée, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suit une procédure de contrôle ;</li> <li>• ou propose une vérification par sous-ensembles, de manière logique et méthodique ;</li> <li>• vérifie la présence d'eau, la pression, l'absence d'air dans les installations hydrauliques ;</li> <li>• vérifie l'étanchéité des circuits hydrauliques ;</li> <li>• vérifie la fonctionnalité des éléments électromécaniques (pompe, circulateur, variateur de vitesse, vanne motorisée, ...) ;</li> <li>• vérifie la fonctionnalité (les états d'entrée et de sortie) des éléments de régulation ;</li> </ul>
	7.1.2 Déceler dans le circuit hydraulique et dans le circuit du combustible toutes les déficiences techniques et toutes les non conformités au cahier des charges et à la qualité des exécutions.	CM	

	<p>7.1.3 Vérifier les branchements ou raccordements électriques.</p> <p>Vérifier les raccordements et protections électriques en conformité avec le Règlement Général des Installations Electriques.</p>	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sélectionne et respecte les règles du RGIE impliquées dans l'installation ;</li> <li>• identifie les matériel adéquats pour les branchements et raccordements ;</li> <li>• s'assure de disposer de la puissance suffisante et des protections électriques associées ;</li> <li>• vérifie la conformité des appareillages, des câbles et des protections en conformité avec le RGIE ;</li> <li>• assure le branchement ou raccordement électrique en appliquant les techniques spécifiques avec les gestes professionnels adéquats ;</li> </ul>		
	<p>7.1.4 Vérifier les séquences de fonctionnement des équipements électriques et électroniques.</p> <p>Procéder aux essais de mise en sécurité.</p>	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les documents appropriés ;</li> <li>• respecte une procédure de contrôle adéquate ;</li> <li>• effectue , selon procédure, une mise en sécurité de l'installation et en évalue l'efficacité ;</li> <li>• relève et note les observations pertinentes.</li> </ul>		
	<p>7.1.5 <i>Pour les défauts constatés, élaborer des solutions techniquement adaptées, répondant aussi à des critères de conformité, de fiabilité et de qualité.</i></p>	CEP			
	<p>7.1.6 <i>Apporter ou faire apporter remède et correction aux défauts et aux non conformités constatés.</i></p> <p><i>S'assurer de l'exécution conforme des réparations, modifications effectuées.</i></p>	CEP			
7.2	<p>Contrôler la conformité aux dispositions légales.</p>	7.2.1	<p>Vérifier l'application des normes et de la réglementation spécifique en vigueur en matière d'installation de chauffage.</p>	CM	<p>Les normes sont identifiées et appliquées rigoureusement.</p>
7.3	<p>Avec les agréments requis, contrôler et tester les combustions, effectuer les réglages.</p>	7.3.1	<p>Toute documentation à l'appui, vérifier, régler, adapter les caractéristiques physiques et géométriques de la tête de combustion du brûleur selon la puissance et le type spécifique de la chaudière.</p>	CM	<p>Dans le cas d'un brûleur classique de basse et moyenne puissance, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie et respecte les procédures du fabricant ;</li> <li>• réalise un réglage optimum de la tête du brûleur ;</li> <li>• effectue correctement les tests de combustion ;</li> <li>• calcule correctement le rendement de la chaudière</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• opère les réglages pour optimiser le rendement ;</li> </ul>
	7.3.2 Choisir et utiliser les instruments nécessaires à la réalisations des tests.	CM	
	7.3.3 Effectuer un test de combustion. Déterminer le rendement de la chaudière.	CM	
	7.3.4 Respecter les procédures et consignes de réglage en fonction des types de brûleurs afin d'optimiser le rendement.	CM	
7.4 Contrôler les températures réglées (température d'eau, température des locaux).	7.4.1 Choisir et utiliser l'instrumentation adéquate.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie l'instrumentation appropriée ;</li> <li>• énonce le domaine d'emploi ;</li> <li>• manipule correctement l'instrumentation ;</li> <li>• effectue les relevés utiles ;</li> <li>• confronte les résultats obtenus avec les critères optima de fonctionnement ;</li> <li>• effectue avec méthode les réglages appropriés.</li> </ul>
	7.4.2 Réaliser un équilibrage hydraulique de l'installation.	CEP	
7.5 Régler les équipements de régulation : (régulateur, vanne mélangeuse motorisée, ...)	7.5.1 Respecter les instructions du fabricant.	CM	<p>A partir d'un système de régulation domotisé ou non, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les commandes ;</li> <li>• règle les paramètres ;</li> </ul>
	7.5.2 Vérifier les plages prévues et procéder aux réglages appropriés.	CM	
7.6 Rédiger le rapport de contrôle, de mise en service,  et la notice d'utilisation.	7.6.1 Identifier et remplir correctement les documents adéquats.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les documents appropriés ;</li> <li>• les rédige correctement ;</li> <li>• utilise efficacement les outils bureautiques ;</li> </ul>
	7.6.2 Rédiger une procédure logique d'utilisation de l'installation à destination du client.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise un langage technique précis, clair et compréhensible par le client.</li> </ul>

## **Fonction 8 : Monter des installations gazières**

<b>ACTIVITES décrites dans le PQ</b>	<b>COMPETENCES du PQ complétées et précisées</b>	<b>CLAS.</b>	<b>INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES</b>
8.1 Monter des réseaux de distribution : Placer les tuyauteries et les accessoires.	8.1.1 Voir les compétences respectives des activités 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 pour le façonnage des canalisations et leur placement.	<b>CM*</b>	Voir les indicateurs correspondants de ces compétences.
	8.1.2 Respecter les plans et les instructions fournis. Respecter les normes en vigueur.  Reconnaître les endroits interdits de placement de canalisation de gaz.	<b>CM*</b>	Les endroits interdits de passage de canalisation de gaz sont bien identifiés.
	8.1.3 Réaliser les assemblages, les placements et les fixations en mettant en œuvre les techniques appropriées avec les gestes professionnels adéquats.  Assurer, contrôler l'étanchéité du réseau.	<b>CM*</b>	Avec tout le matériel, les accessoires et l'outillage approprié, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>réalise correctement un réseau simple d'alimentation en gaz depuis un compteur gaz ou un réservoir extérieur jusqu' à l'appareillage (tuyauterie avec bonnet)</li> </ul> respecte soigneusement les plans, le cahier des charges, les instructions reçues, assure et vérifie l'étanchéité parfaite du réseau gaz.
	8.1.4 Protéger les matériaux contre la corrosion. Peindre en respectant les normes en vigueur et appliquer les techniques appropriées.	<b>CM*</b>	Voir les indicateurs correspondants de l'activité 6.13 : "Exécuter de petits travaux de peinture "
8.2 Installer des appareils de chauffage au gaz de type A ou B ou C, et les mettre en service.	8.2.1 Respecter les réglementations en vigueur en matière d'installation, mise en service et réglage	CM	

	des appareils de chauffage au gaz.		
	8.2.2 Distinguer les caractéristiques principales des gaz en réseau (gaz naturel) et en stockage fixe (gaz liquide en réservoir).  Respecter les précautions indispensables et appliquer les techniques associées pour assurer la qualité de l'étanchéité des raccordements.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>distingue les principales caractéristiques du gaz naturel et des gaz de chauffage en réservoir ;</li> <li>identifie les règles et les normes en vigueur pour l'alimentation en air des convecteurs ;</li> </ul>
	8.2.3 Identifier le matériel et les accessoires spécifiques appropriés.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>réalise l'installation d'un convecteur ou une modification d'installation ;</li> <li>assure correctement dans cette installation l'alimentation en gaz, en air et l'évacuation des gaz brûlés en respectant soigneusement les instructions, les procédures et les normes d'installation ;</li> </ul>
	8.2.4 Respecter les plans et les instructions fournis. Respecter les normes en vigueur.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifie soigneusement l'étanchéité de l'alimentation en gaz ;</li> </ul>
	8.2.5 Appliquer les techniques spécifiques d'installation et assurer le bon fonctionnement de l'appareil.	<b>CM*</b>	
8.3 Assurer l'évacuation des produits de la combustion.	8.3.1 Identifier les types de matériel adéquats.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distingue les différents (3) types d'appareils (A, B, C) leurs caractéristiques en relation avec leur mode d'alimentation en air et d'évacuation des gaz brûlés;</li> </ul>
	8.3.2 Raccorder l'appareil au conduit d'évacuation des gaz brûlés ou réaliser ce conduit quand il n'existe pas.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>réalise une évacuation correcte des gaz brûlés pour un appareil installé de type B avec les accessoires adéquats en respectant les normes en vigueur et les instructions du constructeur et/ou reçues ;</li> </ul>
	8.3.3 Choisir et/ou préparer les accessoires adéquats de traversée de la couverture.	<b>CM*</b>	
	8.3.3 Respecter les normes en vigueur et les instructions fournies.	<b>CM*</b>	
8.4 Assurer l'alimentation en air.	8.4.1 Réaliser les ouvertures en conformité avec les normes et les prescriptions en vigueur.	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cite les règles pour l'alimentation en air de l'appareil en relation avec le type d'appareil au gaz.</li> </ul>

**Fonction 9 : Assurer l'entretien et la maintenance de l'installation de chauffage.**

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
9.1 Identifier l'entretien, la maintenance à réaliser.	9.1.1 - Prendre contact avec l'utilisateur. - Ecouter le client, l'utilisateur. - Interroger le client sur les remarques au sujet du fonctionnement .  Identifier, interpréter les informations du rapport technique d'entretien.	CEP   CM	L'apprenant(e) pose des questions pertinentes et/ou à interprète les données disponibles pour établir des relations de cause à effet, afin d'identifier efficacement les problèmes en rapport avec le fonctionnement de l'installation.
9.2 Nettoyer la chaudière.	9.2.1 Respecter les instructions et les procédures du constructeur. ----- 9.2.2 Choisir et utiliser l'outillage spécifique adéquat. ----- 9.2.3 Effectuer un travail de qualité avec soin et propreté.	CM  CM  CM	Dans l'application simulée ou réelle d'une installation de chauffage fuel ou gaz équipé d'un générateur "classique", toute documentation à l'appui, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie la procédure adéquate en fonction du modèle ;</li> <li>• ou établit une procédure logique d'intervention ;</li> <li>• sélectionne l'outillage approprié ;</li> <li>• énonce et exécute avec méthode les phases de la procédure dans un esprit de qualité.</li> </ul>
9.3 Entretien des brûleurs.	9.3.1 Respecter les instructions et les procédures du constructeur. ----- 9.3.2 Choisir et utiliser l'outillage spécifique adéquat. ----- 9.3.3 Vérifier l'état de fonctionnement des brûleurs.	CM  CM  CM	

	9.3.4 Démontez, nettoyez et réglez les éléments du brûleur.	CM
	9.3.5 Choisissez le produit d'entretien le mieux adapté au résultat souhaité.	CM
9.4 Contrôler et tester la combustion.	9.4.1 En appliquant les instructions et les normes du constructeur, vérifiez visuellement la qualité de la combustion.	CM
	9.4.2 Effectuez les tests de combustion. Calculez le rendement.	CM
	9.4.3 Apportez les corrections appropriées aux réglages pour optimiser le rendement en conformité avec les normes en vigueur en matière de pollution de l'environnement.	CM
9.5 Vérifier les composants hydrauliques et électriques de régulation.	9.5.1 Vérifiez les isolements, les relais et les sécurités électriques et hydrauliques.	CM
	9.5.2 Vérifiez les éléments de régulation thermique et les régulations programmées.	CM
	9.5.3 Apportez les corrections, réglages, modifications utiles et nécessaires.	CM
9.6 Vérifier la vacuité et l'étanchéité des conduits d'évacuation des gaz brûlés.	9.6.1 Vérifiez les valeurs du tirage thermique en relation avec le type de générateur.	CM
	9.6.2 Vérifiez le bon fonctionnement du conduit.	CM
	9.6.3 Assurez ou faites assurer l'entretien du conduit (ramonage) en utilisant l'outillage et les techniques appropriés.	CM

9.7	Evaluer l'état d'usure des différents éléments critiques en tenant compte de la durée de fonctionnement optimal.	9.7.1 Repérer les éventuelles anomalies sur base d'éléments perceptibles (fuites, bruits, température, phénomènes aléatoires ...).	CM	<p>Dans les conditions précitées, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• effectue un contrôle avec méthode et pertinence ;</li> <li>• note de manière précise et complète, dans les termes techniques appropriés, tous les éléments à renouveler ;</li> <li>• classe ces éléments par priorité chronologique d'urgence en veillant à conserver la fonctionnalité de l'ensemble.</li> </ul>
		9.7.2 Dresser, toute documentation à l'appui, la nomenclature exhaustive des éléments prioritaires et secondaires à renouveler.	CM	
9.8	Conseiller l'utilisateur et effectuer les interventions nécessaires	9.8.1 <i>Communiquer avec le client de manière à lui faire part en termes simples et précis de l'état constaté de l'installation et du matériel, des remplacements utiles, et lui proposer, le cas échéant, des solutions alternatives techniquement adéquates</i>  <i>Se concerter avec le client pour décider des interventions à entreprendre et en planifier l'action</i>	CEP	<p>Dans le cas limité d'une intervention bien ciblée et avec toute la documentation appropriée, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estime le coût des pièces à remplacer ;</li> <li>• estime le temps d'intervention et applique la tarification horaire appropriée ;</li> <li>• rédige un document détaillant les éléments pris en compte pour établir le coût global de la réparation ;</li> </ul>
		9.8.2 Avec les documents et références adéquats, estimer correctement le coût de la réparation, en équipement et en main d'œuvre.  <i>Présenter la remise de prix au client et la négocier avec lui.</i>	CM	
		9.8.3 <i>Exécuter ou faire exécuter le travail, avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.</i>	CEP	
9.9	Rédiger le rapport technique d'entretien et/ou le certificat de contrôle.	9.9.1 Rédiger correctement les documents adéquats.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifie les documents appropriés ;</li> <li>• les rédige correctement.</li> </ul>



<p>10.1.4 Avec toute la documentation technique à l'appui, en respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- appliquer une procédure logique de recherche de défauts ;</li> <li>- relever les informations significatives (température, pression, débit...) ;</li> <li>- contrôler les alimentations en énergie</li> <li>- analyser le processus technique de chaque séquence et localiser l'origine du dysfonctionnement ;</li> <li>- apprécier les interférences fonctionnelles entre les différents paramètres et entre les différents éléments de l'installation.</li> </ul>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• applique la procédure adéquate de diagnostic prescrite par le constructeur ;</li> <li>• ou établit une procédure de recherche de défaut ;</li> <li>• utilise un appareillage spécifique adéquat pour la recherche de panne ;</li> <li>• énonce les différentes phases de son travail ;</li> <li>• assure un travail de qualité.</li> </ul>
<p>10.1.5 Choisir la procédure de travail spécifique à l'installation.</p>	<p>CM</p>	<p>L'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rédige la suite opératoire logique d'intervention ;</li> <li>• consulte toute la documentation nécessaire avant tout démontage.</li> <li>• suit méthodiquement et rationnellement la procédure choisie ;</li> </ul>
<p>10.1.6 Utiliser l'appareillage de mesure spécifique approprié.</p>	<p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maîtrise la manipulation de l'instrumentation spécifique proposée ci-contre en vue du dépistage des pannes.</li> </ul> <p>Pour chaque mesure, il/elle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relève une valeur dans le processus de mesure ;</li> <li>• vérifie la valeur obtenue en comparaison des données du constructeur ;</li> <li>• interprète correctement tout écart entre la valeur mesurée et la valeur de référence.</li> </ul>
<p>10.1.7 <i>Se responsabiliser dans la précision du diagnostic posé ainsi que dans la détermination du choix d'une solution appropriée émergeant de ce diagnostic.</i></p>	<p>CEP</p>	

10.2 Estimer l'opportunité économique et technique de la réparation et en discuter avec le client.	10.2.1 Avec les documents et références adéquats, estimer correctement le coût de la réparation, en équipement et en main d'œuvre.  <i>Présenter la remise de prix au client et la négocier avec lui.</i>	CM  CEP	Dans le cas limité d'une intervention bien ciblée et avec toute la documentation appropriée, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>estime le coût des pièces à remplacer ;</li> <li>estime le temps d'intervention et applique la tarification horaire appropriée ;</li> <li>rédige un document détaillant les éléments pris en compte pour établir le coût global de la réparation.</li> </ul>
	10.2.2 <i>Communiquer avec le client de manière à lui faire part en termes simples et précis de l'état constaté de l'installation et du matériel, et de lui proposer, le cas échéant, des solutions alternatives techniquement adéquates.</i>  <i>Justifier les remplacements, les réparations sur base d'arguments techniques et économiques, en référence aux législations en vigueur en la matière.</i>	CEP	
	10.2.3 <i>Négocier avec le client les interventions à entreprendre.</i>  <i>Définir les travaux et le planning d'intervention.</i>	CEP	
10.3 Remédier ou faire remédier à la panne de manière provisoire ou définitive.	10.3.1 <i>Exécuter ou faire exécuter le travail, avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.</i>	CEP	
10.4 Remettre en service l'installation.	10.4.1 Voir les compétences de la fonction 7 : "Effectuer la mise en service ...".	CM	Mêmes indicateurs vis à vis des compétences de la fonction 7.
10.5 Assurer le suivi administratif éventuel.	10.5.1 Rédiger le rapport technique et/ou les fiches technique - administratives appropriées.	CM	Les documents appropriés sont rédigés correctement .

## **Fonction 11 : Remettre le chantier en état**

<b>ACTIVITES décrites dans le PQ</b>	<b>COMPETENCES du PQ complétées et précisées</b>	<b>CLAS.</b>	<b>INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES</b>
11.1 Réaliser les différentes réfections.	11.1.1 Identifier et utiliser correctement les matériaux et l'outillage adéquats.	<b>CM*</b>	Dans une application réelle ou simulée, l'apprenant(e) <ul style="list-style-type: none"> <li>réalise soigneusement une réparation simple en maçonnerie et plafonnage en utilisant les bons matériaux et les outillages appropriés avec les gestes professionnels adéquats.</li> </ul>
	11.1.2 Appliquer les techniques de maçonnerie et de plafonnage en rapport avec les réparations.	<b>CM*</b>	
11.2 Enlever les protections temporaires des appareillages.	11.2.1 Consulter les notices techniques des équipements.	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) exécute correctement l'enlèvement des protections dans le respect des instructions du constructeur et de l'intégrité du matériel.
11.3 Démonter les échafaudages.	11.3.1 Démonter des échafaudages en assurant sa sécurité et celle des personnes évoluant dans l'environnement.  (Voir l'activité 4.1 sur le montage des échafaudages).	<b>CM*</b>	L'apprenant(e) met en application les règlements et les législations en vigueur.
11.4 Nettoyer et évacuer les déchets.	11.4.1 Assurer un nettoyage soigné des lieux de travail en utilisant le matériel adéquat.	<b>CM*</b>	Le lieu du chantier est correctement nettoyé et débarrassé des déchets.  Les déchets sont triés et évacués selon les réglementations en vigueur.

**Fonction 12 : Assurer la qualité et s'intégrer dans la vie professionnelle.**

ACTIVITES décrites dans le PQ	COMPETENCES du PQ complétées et précisées	CLAS.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
12.1 Communiquer.	12.1.1 S'exprimer dans un langage technique approprié, clair, précis et compréhensible, en accord avec les usages et la pratique du métier.	<b>CM*</b>	<p>Dans la pratique courante de l'activité professionnelle, à l'aide de documents, schémas, plans, explications écrites, fiches techniques, l'apprenant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• explique avec les termes techniques appropriés la procédure adéquate de travail, les phases du travail à réaliser, un principe de fonctionnement, la description d'un montage ;</li> <li>• assure un dialogue face à face avec une présentation, une attention et la correction d'usage dans le langage ;</li> </ul>
	12.1.2 Communiquer judicieusement et correctement par les moyens technologiques : téléphone, télécopieur, courrier électronique, réseau informatique ...	<b>CM*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilise correctement les éléments essentiels d'un logiciel de traitement de texte (demande de renseignements, commande, devis, ...),</li> <li>• utilise correctement les outils de la communication (téléphone, fax, Email...)</li> </ul>
	12.1.3 Rechercher efficacement l'information Utiliser l'outil informatique pour la recherche de documents et informations technologiques liés à la profession.	CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mène une recherche de documentations techniques sur un réseau informatique</li> <li>• transmet et reçoit des informations techniques</li> <li>• tient à jour, classe la documentation technique et commerciale</li> </ul>
	12.1.4 Adopter des attitudes professionnelles de communication avec les personnes concernées : clients, supérieurs hiérarchiques, fournisseurs, monteurs et autres corps de métier.	CEP	

12.2 Assurer les relations professionnelles et sociales :	12.2.1	CEP	
	12.2.2	CEP	

- *Etablir des relations avec les organismes professionnels spécifiques*
- *Connaître la législation sociale appliquée au métier.*
- *Identifier les droits, les devoirs et les responsabilités des travailleurs.*
- *Assurer l'animation d'une équipe et coordonner le travail.*
- *Négocier avec des interlocuteurs variés et prendre en compte leur avis.*
- *Donner oralement et ou par écrit des instructions et contrôler leur application.*
- *Accepter les contraintes inhérentes à la répartition des tâches.*
- *Identifier les dysfonctionnements organisationnels et relationnels.*
- *Respecter les collègues et le travail des autres.*
- *Faire preuve de diplomatie, d'empathie*

- *Tenir les collaborateurs informés de l'évolution des techniques liées à la profession.*
- *Traiter et transmettre spontanément les informations.*
- *Evaluer les besoins en formation.*
- *S'inscrire dans une démarche permanente de formation continue.*

12.3 Adopter des attitudes professionnelles favorisant la qualité de son travail et le développement de l'entreprise.	12.3.1 <i>S'imposer de la rigueur dans le travail :</i>	CEP	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Planifier ses activités.</i></li> <li>- <i>Assurer le bon suivi des travaux entamés et respecter les délais souhaités.</i></li> <li>- <i>Avoir le souci du détail.</i></li> <li>- <i>Etre ponctuel et persévérant.</i></li> <li>- <i>Développer son autonomie, sa motivation.</i></li> <li>- <i>Adopter une présentation et une correction de langage en rapport avec sa fonction professionnelle.</i></li> </ul>		
	12.3.2 <i>Organiser le travail :</i>	CEP	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Déterminer rapidement les ordres de priorité, planifier le travail en conséquence.</i></li> <li>- <i>Mettre en place des formes d'organisation du travail pour atteindre les objectifs de qualité et de rentabilité.</i></li> <li>- <i>Réagir rapidement à des situations imprévues.</i></li> <li>- <i>S'adapter à des situations variées.</i></li> <li>- <i>Prendre rapidement des décisions judicieuses.</i></li> <li>- <i>S'adapter de manière permanente aux évolutions techniques et aux nouvelles technologies du métier.</i></li> </ul>		
12.4 Assurer la qualité.	12.4.1	CEP	En situation réelle ou simulée d'apprentissage, l'apprenant(e)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Connaître les modes de gestion de la qualité</i></li> <li>- <i>Assurer les suivis propres à l'organisation du contrôle de la qualité.</i></li> <li>- Analyser son travail en termes de résultats (positifs et négatifs).</li> <li>- Evaluer son travail en termes de qualité et de quantité en relation avec les objectifs fixés.</li> <li>- Identifier les non conformités techniques.</li> </ul>	CM*	

<p>12.5. Mettre en œuvre les connaissances générales et spécifiques nécessaires à l'exercice de la profession.</p>	<p>12.5.1. Appliquer les connaissances administratives relatives à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'enregistrement et l'agrégation comme entrepreneur ;</li> <li>- les droits et les obligations du sous-traitant ;</li> <li>- les principales réglementations en matière d'attribution et d'exécution des marchés publics ;</li> <li>- la responsabilité décennale ;</li> <li>- les assurances nécessaires ;</li> <li>- le contrat d'entreprise ainsi que les droits et obligations de l'entrepreneur et du maître d'ouvrage;</li> <li>- la manière selon laquelle une demande de permis de bâtir doit être introduite, la composition du dossier et les procédures à suivre ;</li> <li>- la procédure de suivi et de contrôle des travaux, ainsi que leur réception ;</li> <li>- les principes de politique de qualité et de certification ;</li> <li>- la prise en compte des frais généraux de la construction et du risque lié au métier ;</li> <li>- le calcul de vérification ;</li> <li>- les connaissances de base relative aux permis d'environnement ;</li> <li>- la déclaration des travaux.</li> </ul>	<p>CM</p>	
	<p>12.5.2. Collecter les informations concernant les connaissances générales des notes d'information techniques et des standards de qualité du CSTC en rapport avec les activités de l'installateur en chauffage central.</p>	<p>CM</p>	